

3M

KABELOVÉ SOUBORY PRO VYSOKÉ NAPĚTÍ



Firma 3M je předním výrobcem kabelových souborů a příslušenství pro spojování, rozbočování a zakončování vysokonapěťových kabelů. Zabývá se výrobky pro standardní napěťové úrovně používané v ČR na 3 kV, 10 kV, 22 kV a některé produkty na 35 kV. Jako doplňující sortiment nabízí přechodové (hybridní) spojky pro olejové kabely a izolované kabelové koncovky známé jako odpojitelné VN konektory.

Firma 3M využívá technologie spojek vlnitých, zálevaných, násuvných a smršťovaných za tepla až po dosud nejvyspělejší a prozatím ničím nepřekonanou technologii: smršťování za studena. Výhodou této vyspělé technologie je velice přesná výroba s odzkoušením každého výrobku přímo ve výrobě a minimalizace rizik při montáži. Tělo spojek a koncovek je z jednoho kusu včetně těch, kde je v těle aplikována polovodivá vrstva pro řízení pole. Při aplikaci není potřeba žádného speciálního nářadí nebo pomůcek, jako je plamen či hořák. Ke smršťování dojde jednoduchým vytlažením plastové nosné spirály, na které je tělo spojky nebo koncovky předeplato. Díky jednoduché a přesné aplikaci je spolehlivost v provozu dlouhodobější. Silikon, používaný na výrobu těchto produktů, je díky svým fyzikálním vlastnostem a životnosti ideálním řešením pro aplikace VN ve vnitřních i venkovních prostorech. Jako další materiál je používán EPDM.

Výrobky 3M jsou v dnešní době standardem všech renomovaných energetických a distribučních společností po celém světě, včetně evropských společností, jako je RWE, EDF, ENEL, Iberdrola, Southern Electric a mnoho dalších. Od roku 1992 začala firma 3M dodávat výrobky pro VN do všech distribučních společností v ČR a od roku 1995 spolupracuje s Komisí pro jakost kabelů. VN výrobky jsou testovány dle platných norem IEEE, VDE, CENELEC, IEC aj. Do současnosti byly v ČR namontovány již desítky tisíc kusů kabelových souborů.

VN KABELOVÉ SPOJKY

- Spojky přímé
- Spojky odbočné
- Spojky přechodové (hybridní) mezi kabely olej/plast
- Opravné spojky



VN KABELOVÉ KONCOVKY

- Koncovky vnitřní (staniční) pro jednožilové i třížilové kabely
- Koncovky venkovní pro jednožilové i třížilové kabely

VN ODPOJITELNÉ KONEKTORY

- Přímý do 250 A/22 kV
- Úhlový do 250 A/22 kV
- T-konektor do 400 A/22 kV
- T-konektor do 630 A/22 kV



OSTATNÍ VÝROBKY

- Kontaktní pružiny k propojení stínění kabelů
- Vodiče ACCR pro zvýšení kapacity přenosu
- Ochrana zvířat a ptactva před VN na venkovním vedení a izolátorech
- Označování a lokalizace kabelových pozemních tras
- Hasičí přístroje CA 6L s hasivem 3M Novec™



QS 1000, QS 2000, QSG, QSE

U spojky této výrobní řady je rozhodujícím prvkem tělo spojky. Na něj doléhá stínící puntička, která zajišťuje souměrné stínění a zároveň převedení případného zkratového proudu přes spojku. Ke kontaktu mezi kovovým stíněním kabelu a puntičkou dochází díky kontaktní pružině. Toto vodivé spojení vydrží i zkratový proud 10 kA po dobu 1s bez poškození. Mechanickou odolnost a utěsnění zajišťuje plášťová trubice smršťovaná za studena.

KONSTRUKCE

Tělo spojky je vyrobeno ze silikonové pryže, u typu QSE z EPDM. Na vnitřním povrchu je ve střední části polovodiivá vrstva, která při montáži dosedne na spojavec. Jeho napětí (fázové) se objeví na hladké válcové vnější ploše polovodiivé vrstvy, která je uzavřena v silikonové izolaci. Díky této konstrukci není třeba ukončovat izolaci do kužele ani vyploňovat prostor mezi spojovacem a začátkem izolace. Uzavřený vzduch není elektricky namáhaný, a proto zde nevodí. Při montáži je možné použít různé konstrukce spojovačů – se šestihranným nebo vrubovým lisováním i šroubovaně.

Silikonová izolace musí zajistit nejenom elektrickou izolaci, ale zároveň nerušený odvod tepla z jádra kabelu. Na krajích těla jsou na obou stranách nanášené vrstvy pro řízení pole stejné konstrukce jako u koncovek (refrakční princip, u QSG kuželový princip). Vnější povrch těla tvoří polovodiivá vrstva, která je v hotové spojnici uzemněná a elektricky celou spojnici uzavírá.

Při výrobě jsou všechny části spojky zvulkanizovány do jednoho kompaktního celku, takže spojka je ve výrobním závode kompletně hotová a odkloubená. Poté následuje její rozložení a nasunutí na nosnou spirálu (váleček).

QS 2000

Konstrukce spojky QS 2000 zajišťuje provozovateli vysokou spolehlivost díky minimálnímu počtu kroků při montáži. Instalace spojky probíhá bez hořáku a je možno ji dělat i za mrazu. Provedení je zcela symetrické. Trvalé seřízení zajišťuje sledování změny průměru kabelu a díky pružným materiálům lze spojnku QS 2000 umístit i do oblouku. Kromě základního provedení pro spojování kabelů z XLPE izolací existují varianty na kabely s EPR izolací, na kabely typu DISTRI nebo SAXKA, přechodové spojky z kabelu s napuštěnou izolací na kabel XLPE a spojky mezi dvěma olejovými kabely. Provedení spojky je většinou na napětovou úroveň 22 kV. Spojky QS 2000 jsou nejvyšší třídou VN kabelových spojek ze sortimentu 3M.

QS 1000

Pro napětovou úroveň 10 kV se vyrábí spojka pod označením QS 1000 (opět v různých variantách). V ČR se používá pro přechod z klasických 6 kV nebo 10 kV jednofázových kabelů na kabely řady AXEKCEY 10 kV nebo 22 kV.

QSG

Pro spojky kabelů s plastovou izolací XLPE nebo EPDM z obou stran se používá typ QSG. Jde o podobný typ spojky jako QS 2000 lišící se pouze v několika rozdílných krocích montáže spojky.

QSE

Přechodové a jiné spojky jsou prováděny novým typem spojek pod označením QSE. Jde o úspornější variantu spojek, než je typ QS 2000, kde největší rozdíly jsou v aplikaci a v příznivější ceně.

VÝHODY VN KABELOVÝCH SPOJEK

SPOLEHLIVOST A KVALITA

- Nejvyšší standard jakosti.
- Kabelové spojky 3M jsou vyráběny ve výrobních závodech 3M certifikovaných podle ISO 9001 a splňujících nejvyšší požadavky na jakost v průmyslu.
- Minimum kritických kroků, což pozitivně ovlivňuje celkovou životnost spojky.
- K montáži není třeba používat žádné speciální nástroje nebo zdroje tepla.

KONSTRUKCE

- Garantované zatěsnění těla spojky až do 0,5 Mpa bez použití lepidel nebo tmele.
- Ve spojkách je integrována vnitřní polovodiivá vrstva s řízením pole refrakcí (u typu QSG kuželem).
- Plášťové trubice jsou vytvořeny z EPDM materiálů, který odolává mechanickému otebru a propíchnutí.

NORMY

- Vysokonapětové spojky 3M splňují požadavky hlavních světových norem IEEE pro USA, VDE pro Německo, BS pro Velkou Británii, UNE pro Španělsko, EDF pro Francii a další. Vyrobeny též zkouškám podle ČSN 34 9000. Mohou se používat ve vnitřních prostorách i v prostředí, kde jsou vystaveny dešti a znečištění.

JEDNODUCHÁ MONTÁŽ

- Jednoduchá a rychlá montáž, snadné smřštění a zatěsnění, nízké požadavky na odbornost montéra.

Konstrukce kabelu		Napětí kV	Vhodné provedení spojky	Průřez (mm ²) plastová strana olejová strana	Konstrukce spojky, poznámky	
z jedné strany	z druhé strany					
	ditto	22	94-AP630-1	120-300	QS 2000	
S izolací ze zesíleného PE nebo z EPR, s polovodiivou vrstvou a s kovovým stíněním, jednofázový	ditto	22	93-AP610-1 93-AP620-1 93-AP630-1	50-95 95-240 240-400	QS 2000	
	ditto	22	QSG 150 AP-1 QSG 300 AP-1	50-150 95-300	QSG	
	s napuštěnou papírovou izolací, třížilový, trojplášťový	22	93-FF261-3 93-FF261-3	50-150 95-240	25-70 95-240	QSE
S plastovou izolací a společným stíněním, třížilový (CYKY, AYKCY)	ditto	6	92-AC62-3 92-AC63-3	50-150 150-240	– za studena smřšťovaná z EPDM	
Gumový klebný kabel čtyřžilový nebo 3x pracovní + 3x ochr. žíla (HVTDU, CGVU)	ditto	6(10)	92-AM534	4x25 (3 x 25 + 3 x 6) až 3 x 150 + 3 x 70	izolace vnuřa, plášť zalévány z ohebné pryskyřice	
S izolací ze zesíleného PE nebo z EPR, s polovodiivou vrstvou a s kovovým stíněním, jednofázový	s napuštěnou papírovou izolací, jednofázový (ANKO/PV) I, AKABY ap., třížilový	6, 10	92-FG415-3 92-FG425-3 92-FG455-3	70-120 150-240 300-400	50-95 95-185 240-300	QS 1000, větší plášť zalévány
	ditto	10 -15	92-AP605-1 92-AP615-1 92-AP625-1 92-AP635-1 92-AP645-1	35-50 70-120 150-240 300-400 500-630	–	QS 1000
	ditto	6	92-AAU6 92-AU6 92-AU6 92-AU6	25-50 70-120 150-185 185-300	–	zalévána
	ditto	6	91-AB115 91-AB116 (90-A6)	50-95 120-240	–	zalévána; různé dodací materiály na ochranu proti plazivým proudům a na propojení kovového stínění
S plastovou izolací, společným stíněním, třížilový (CYKY, AYKCY)	ditto	6, 10	92-AC30	do 6	vnuřa s pláštěm smřšťovaným za studena z EPDM	
Jednofázový s plastovou izolací, kovovým stíněním a plastovým pláštěm	ditto	3, 6	91-AH-CZ	300-500	za studena smřšťované trubice + propojení stínění dodáváno pouze prostřednictvím distributoru	
S izolací ze zesíleného PE nebo z EPR, s polovodiivou vrstvou a s kovovým stíněním, jednofázový	ditto, odbočná	12/20 (24)	93-BP620-1	95-240	QS 2000B	



Nasazení vnitřní trubice



Vytážení spirály



Smřštění vnější ochranné trubice

Kabel je třeba nejen vodivé připojit, ale jeho konec je také nutno chránit proti vníkaní vlhkosti. To je požadavek platný i pro NN. Na VN k tomu přistupuje řada dalších funkcí a vlastností, jako např. řízení pole a ochrana před plazivými proudy, resp. jejich účinky, odolnost UV záření a znečištěnému prostředí, případně odolnost proti přestřoku.

Začátkem sedmdesátých let přišla firma 3M s metodou smršťování za studena. Koncovky jsou kompletně hotové a kusově vyzkoušené ve výrobním závodě, ale před expedicí jsou raději roztažené a nastříčené na nosnou spirálu. V tomto stavu mají skladovatelnost 5 let. Při montáži se pak jen vyjádří nosná spirála a koncovka se sevře na připravený kabel. Sevržení je tak těsné, že zaručuje těsnost na 0,5 MPa (50 m hluboko pod vodou), aniž by bylo zapotřebí nějaké lepidlo. Vyplešný materiál koncovky má přirozenou odolnost UV záření díky energii molekulárních vazeb v silikonu, je mimořádně odolný plazivým proudům a navíc je trvale ohebný.

APLIKACE

Důvodem používání a preferování koncovek smršťovaných za studena je spolehlivost a celková cena. Díky jednoduché montáži se snižuje riziko nepřesnosti, snižují se náklady na výskolení montérů a na pomocné materiály. V celkové ceně se odráží i to, že je možné použít jeden soubor na celý rozsah průřezů, a tím se snižují náklady na skladování. V neposlední řadě je to ztráta, kterou utrpí rozvodný podnik odpojením linky na dobu montáže. Jednoduše a rychle montáž tuto dobu snižuje na minimum.

QT II

Tato konstrukce získala nejvyšší uznání jako nejjednodušší a nejspolehlivější technologie montáže VN koncovek. V dnešní době je s koncovkami 3M již třicet let provozičních zkoušenosti. Také v ČR si získala oblibu a je považována za nejlepší VN koncovku na českém trhu.

QT III

Společnost 3M už několik let dodává třetí generaci koncovek smršťovaných za studena s označením QT III. U těchto koncovek došlo k vylepšení vlastností silikonu, takže koncovka je kratší a s menším počtem sukének. Byl zjednodušen montážní postup, odstraněno vymotávání pásky na kabelovém oku a nanášení plnicí pasty.



VÝHODY VN KABELOVÝCH KONCOVEK

SPOLEHLIVOST A KVALITA

- Nejvyšší standard jakosti.
- Koncovky QT II a QT III jsou vyráběny ve výrobních závodech 3M certifikovaných podle ISO 9001 a splňujících nejvyšší požadavky na jakost v průmyslu.

TECHNOLIE SMRŠŤOVÁNÍ ZA STUDENA COLD SHRINK™

- Silikonová koncovka QT II a QT III představuje špičkovou technologii high-tech. Při výrobě je koncovka roztažena na nosnou spirálu. Po smršťování na kabel má stálé radiální sevržení.
- Tento výrobek je vhodný pro napětové úrovně od 6 kV do 45 kV. Nosná spirála umožňuje snadné smršťování a utěsnění koncovky.

JEDNODUCHÁ MONTÁŽ

- Tělo koncovky je z jednoho kusu včetně sukének a vrstvy pro řízení pole.
- Instalace je možná i za mrazu.
- Snadná a rychlá montáž snižuje pracovní náklady a při opravách zkracuje dobu výpadku linky.
- S dodatečným materiálem jsou tyto koncovky použitelné i na kabely se stíněním z měděných pásek nebo olova a kabely konstrukce SAKKA a DISTRI.

NORMY

- Koncovky QT II a QT III splňují požadavky hlavních světových norem IEEE pro USA, VDE pro Německo, BS pro Velkou Británii, UNE pro Španělsko, EDF pro Francii a další. Výhovky též zkouškám podle ČSN 34 9000. Mohou se používat ve vnitřních prostorách i v prostředí, kde jsou vystávány dešti a znečištění.

Konstrukce kabelu	Napětí kV	Provedení	Typ kabelu	Vhodné provedení koncovky	Průřez (mm²)	Konstrukce koncovky, poznámky
S tžabci ze zesíleného PE nebo z EPR, s polovodičovou vrstvou a s kovovým stíněním	35	venkovní jednožilové	AXEKY AXEKCEY AXEKVE	94-EB62-2 94-EB63-2 94-EB64-2	50-150 120-300 240-500	silikonová, smršťovaná za studena QT II
S tžabci ze zesíleného PE nebo z EPR, s polovodičovou vrstvou a s kovovým stíněním	22	venkovní jednožilové	AXEKY AXEKCEY AXEKVE	94-EB62-1 94-EB63-1 94-EB64-1	25-95 70-240 185-500	silikonová, smršťovaná za studena QT II
S tžabci ze zesíleného PE nebo z EPR, s polovodičovou vrstvou a s kovovým stíněním	6; 10 (15)	venkovní jednožilové	AXEKY AXEKCEY AXEKVE	93-EB62-1 93-EB63-1 93-EB64-1	50-150 150-300 300-500	silikonová, smršťovaná za studena QT II
S tžabci ze zesíleného PE nebo z EPR, s polovodičovou vrstvou a s kovovým stíněním	35	vnitřní (staniční) jednožilové	AXEKY AXEKCEY AXEKVE	94-EB62-1 94-EB63-1 94-EB64-1	25-50 50-150 120-300	silikonová, smršťovaná za studena QT II
S tžabci ze zesíleného PE nebo z EPR, s polovodičovou vrstvou a s kovovým stíněním	22	vnitřní (staniční) jednožilové	AXEKY AXEKCEY AXEKVE	93-EB62-1 93-EB63-1 93-EB64-1	25-95 70-240 185-500	silikonová, smršťovaná za studena QT II
S tžabci ze zesíleného PE nebo z EPR, s polovodičovou vrstvou a s kovovým stíněním	6; 10 (15)	vnitřní (staniční) jednožilové	AXEKY AXEKCEY AXEKVE	92-EB62-1 92-EB63-1 92-EB64-1	185-500	silikonová, smršťovaná za studena QT II
S tžabci ze zesíleného PE nebo z EPR, s polovodičovou vrstvou a s kovovým stíněním	6; 10 (15)	vnitřní (staniční) třížilové	-	92-EB61-3 92-EB62-3 92-EB63-3 92-EB64-3	35-50 70-95 120-150 185-300	silikonová, smršťovaná za studena QT II
S tžabci z plastů (PVC, PE, EPR) je se společným kovovým stíněním, bez polovodičové vrstvy (CYKCY, AYKCY)	6	vnitřní (staniční) třížilové	AYKCY CYKCY	92-EN62-3 92-EN63-3 92-EN64-3	50-95 120-150 185-240	silikonová, za studena smršťované
S tžabci ze zesíleného PE nebo z EPR, s polovodičovou vrstvou a s kovovým stíněním	10	vnitřní (staniční) jednožilové	AXEKY AXEKCEY AXEKVE	92-EP62-1 92-EP63-1	35-95 95-240	nová generace QT III

PŘÍSLUŠENSTVÍ:

Silikonové trubice k prodloužení koncovek
92-PN62-3D (tři kusy v sadě) pro průřezy 25-95 mm²
92-PN63-3D (tři kusy v sadě) pro průřezy 120-300 mm²
Průřezy odpovídají použití na 6 kV



Porovnání koncovek QT III a QT II



Vyvážení spirály

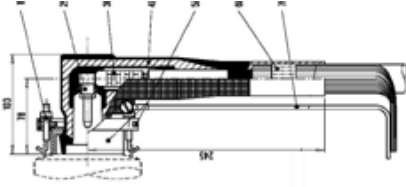


Montáž staniční koncovky

Odpojitelný konektor je v podstatě celozolovaná a celostíněná kabelová VN koncovka, která se dá jednoduše odpojit a připojit bez napětí. Oproti koncovce je však menší a skladnější, což je výhodné především v hustě zástavbě nebo infrastrukturách, velkoměst a průmyslových zónách. V těchto oblastech je požadavek na co nejmenší a nejkompaktnější rozměry zařízení a jejich začlenění do přenosového systému a přesné těmto požadavkům VN odpojitelné konektory vyhovují.

KONSTRUKCE

Kabelové VN koncovky není izolované a koncovky nejsou stíněné, takže je zde v rámci bezpečnosti předepsaná relativně velká vzdálenost mezi fázemi a mezi fází a uzemněnou konstrukcí, která je v případě použití VN konektoru rapidně nižší. Odpojitelné konektory 3M jsou vyrobeny ze silikonu, výhody tohoto materiálu jsou detailně popsány u VN koncovek a jsou vhodné pro použití na jednožilové kabely s izolací na bázi polyméru (PE, XLPE, EPR, ...).



Přílišná kroužek s uchycením, přidávající konektor k průchodce

Vodivý tm, dle typu konektoru nasouvací nebo šroubovací

Lisovací nebo šroubovací oko pro kabely Cu i Al, dle typu konektoru a průřezu kabelu

Vnitřní integrovaná polovodiivá vrstva s řízením pole refrakci siločar

Připojovací kužel konektoru, standardizovaný pro průchočky dle IEC

Zatěsnění kabelu proti pronikání vlhkosti a stažení jednotlivých drátů stínění

Uzemňovací vodič propojený s vnější polovodiivou vrstvou, zajišťuje uzemnění celého těla konektoru před nebezpečným úrazu nahodilým dotykem

VÝHODY VN ODPOJITELNÝCH KONEKTORŮ

KONSTRUKCE

- Izolovaný propojovací systém pro kompaktní rozvaděče (např. s izolací SF6).
- Tělo konektoru je z jednoho kusu. Vnitřní zásah do konektoru lze provést jediné tehdy, pokud je konektor odpojen, a tudíž bez napětí.
- VN konektory jsou v provozu odolné krátkodobému zaplavení vodou.
- Použití nejmodernější technologie výroby a materiálu.

ROZMĚR

- Menší rozměr oproti VN kabelovým koncovkám.
- Možnost zapojení těsně vedle sebe.
- Rapiční snížení prostoru nutného k připojení VN kabelů na zařízení.

OCHRANA A SPOLEHLIVOST

- Odpadá nutnost použít chránících desek mezi fázemi.
- Konektor je celozolovaný a celostíněný.
- Integrovaná vnitřní polovodiivá vrstva k řízení pole a vnější vodivá a uzemněná vrstva jako stínění celého těla konektoru.

FLEXIBILITA

- Tři druhy konektoru – rovný, úhlový a T-konektor s odstupňováním do 250A, 400A, 630A/24kV Umax.
- Ke konektoru lze dodat příslušenství, jako je kovové pouzdro, omezovač přepětí a dvojkouzel k propojení T-konektoru mezi sebou a další.
- VN kabely s použitím T-konektoru se dají připojovat paralelně na sebe.
- T-konektor umožňuje provést měření přítomnosti napětí na konekturu (měřicí bod).

JEDNODUCHÁ MONTÁŽ

- Všechny konektory jsou přezkušované přímo ve výrobním závodě
- Dlouhá životnost a vysoká spolehlivost.
- Rychlá a přesná montáž, snížení kritických kroků během instalace.
- K montáži není třeba speciálního nářadí nebo použití plameně či hořáku.
- Všechny VN konektory 3M mají standardizované rozměry připojení pro průchočky dle IEC 33-051.

NORMY

- Všechny konektory jsou otestovány dle VDE 0278, ekvivalentnímu k GENELEC 629-1 S1.

Konstrukce kabelu	Napětí kV	Vhodné provedení koncovky	Průřez (mm ²)	Konstrukce koncovky, poznámky
S izolací ze zesíleného PE, s polovodiivou vrstvou a s kovovým stíněním	10	92-EE600-2/25	25	Konektor přímý 250 A/22 kV
		92-EE600-2/35	35	
		92-EE600-2/50	50	
		92-EE600-2/70	70	
		92-EE600-2/95	95	
		92-EE600-2/120	120	
92-EE600-2/150	150			
S izolací ze zesíleného PE, s polovodiivou vrstvou a s kovovým stíněním	22	93-EE600-2/25	25	Konektor přímý 250 A/22 kV
		93-EE600-2/35	35	
		93-EE600-2/50	50	
		93-EE600-2/70	70	
		93-EE600-2/95	95	
		93-EE600-2/120	120	
93-EE600-2/150	150			
S izolací ze zesíleného PE, s polovodiivou vrstvou a s kovovým stíněním	10	93-EE605-2/95	25-95	Konektor úhlový 250 A/22 kV
		93-EE605-2/95	25-95	Konektor úhlový 250 A/22 kV
S izolací ze zesíleného PE, s polovodiivou vrstvou a s kovovým stíněním	22	93-EE615-2/120	120	T-konektor 400 A/22 kV
		93-EE615-2/150	150	
		93-EE615-2/150	150	
S izolací ze zesíleného PE, s polovodiivou vrstvou a s kovovým stíněním	22	93-EE935-4/95	95	T-konektor 400 A/22 kV
		93-EE945-4/120	120	
		93-EE955-4/185	185	
		93-EE965-4/240	240	
S izolací ze zesíleného PE, s polovodiivou vrstvou a s kovovým stíněním	10	93-EE705-6/95	50-150	T-konektor 630 A/22 kV
		93-EE705-6/240	185-240	
		93-EE715-6/300	300	
		93-EE715-6/400	400	
S izolací ze zesíleného PE, s polovodiivou vrstvou a s kovovým stíněním	15	93-EE705-6/95	25-120	T-konektor 630 A/22 kV
		93-EE705-6/240	150-240	
S izolací ze zesíleného PE, s polovodiivou vrstvou a s kovovým stíněním	22	93-EE705-6/95	25-70	T-konektor 630 A/22 kV
		93-EE705-6/240	95-240	
		93-EE715-6/300	300	
		93-EE715-6/400	400	



OSTATNÍ 3M VÝROBKY PRO VN

KONTAKTNÍ PRUŽINY

Pro připojení olověného nebo hliníkového pláště kabelu nebo páskového měděného stínění, případně pancíře z ocelových drátků nebo pásky, nabízí firma 3M kontaktní pružiny. Aplikují se na kabel převážněm průřezem ze základního tvaru ve vrchní části stínění poblíž místa přechodu mezi vodivými materiály. Takto získáme rychlé, spolehlivé a elegantní spojení bez šroubování a pájení zajišťující přechod proudu celým obvodem. Pružiny prokazují odolnost zkratovému proudu 10 kA po dobu 1 s.



VODIČE ACCR

Materiálem budoucnosti, který se jinde ve světě v energetikách osvědčil, je speciální vodič na holé vedení VN a VVN označovaný zkratkou ACCR, který umožňuje minimálně dvakrát zvýšit přenosovou kapacitu stávajícího vedení bez výměny stožárů a izolátorů. Řeší se s ním i ty trasy vedení, kde jsou při využití A-IFE (an problémy s průvšem nebo s velkou vzdáleností stožárů nebo nelze přidat další vedení z důvodu ochrany krajiny. Vodič ACCR byl časopisem R&D Magazine označen za jednu z nejlepších technologických inovací a získal cenu Tekne Award.

Konstrukce vodiče je tvořena drátky v jádře, které mají velkou mechanickou pevnost a obvodovými drátky, které mají velkou vodivost. Drátky v jádru jsou z kompozitu. Jsou pevné a tuhé jako ocel, ale při podstatně menší váze a větší vodivosti. Pevnost vyvířejí podélně orientovaná keramická mikrovlákná zalitá v matrici z čistého hliníku. Obvodové drátky jsou ze slitiny hliník-zirkonium s vodivostí blízkou hliníku, ale s podstatně větší teplotní odolností.



OCHRANA PRACTVA

Pro ochranu praktva na vedení VN vyvinula společnost 3M několik metod. Jednou z nich je „pavouk“ vytvořený z plastového děleného kroužku, do kterého jsou zalaty paprsky z nerezavějící oceli. Pavouk se nasadí na izolant, což je možné i pod napětím, a kovové paprsky se v elektrickém poli nabíjí přesně definovaným nábojem. Při dotyku pláka nebo jiného zvířete se tento náboj uvolní do jeho těla. Velikost náboje, a tím i energie, je taková, že pláka odradí, ale nezabije. Tato metoda je mimorádně jednoduchá na montáž (není nutné vypínání), bezúdržbová a spolehlivá. V USA a Kanadě se využívá už přes deset let, v posledních letech se začala používat i v Evropě (Španělsko, Itálie).



OSTATNÍ 3M VÝROBKY PRO VN



MARKERY A LOKÁTORY MARKERŮ

Firma 3M dodává na trh novou generaci markerů a lokátorů markerů řady 3M Dynatel™. Jsou to zařízení, která fungují na principu mikroprocesoru a využívají metody pokročilého zpracování digitálního signálu, kde na základě určité frekvence rychle a efektivně lokalizují podzemní zařízení, a to i celou řadu let po provedení stavebních prací nebo údržby. Nové lokátory markerů 3M Dynatel™ jsou přesnější, rychlejší a integrovanější než kdykoliv předtím a umožňují zápis i čtení datových údajů do nových typů identifikačních markerů, které nesou typové označení ID. Lokátory mohou být kombinované jako hledáčka podzemních metalických tras a lokátor markerů, nebo jako samostatný lokátor markerů. Oba typy spolupracují se systémem GPS, kde koordináty se ukládají přímo do mapových databází GIS/CAD spolu s daty z markerů.

VÝHODY

- Lokalizovat, čist a zapisovat ID markery
- Přesně určit hloubku a umístění všech stávajících modelů řádně nainstalovaných podzemních pasivních markerů EMS
- Přímou přečíst hloubku ID markerů
- Lokalizovat dvě různé frekvence markerů současně
- Vyhledat kabelovou trasu a současně lokalizovat marker



HASÍČÍ PŘÍSTROJ CA 6L NOVEC™

Hasičí přístroj se speciální tryskou je naplněn novou ekologickou hasičí látkou Novtec™ 1230 jejímž výrobcem je firma 3M. Tato látka má chemické složení CF₃CF₂(O)CF₂CF₂, a jedná se o elektricky nevodivou hasičí látku bez korozních účinků, ekologicky a toxicky nezávadné. K hašení se využívá chladicí účinek a funguje jako plyn, který je při pokojové teplotě v kapalném stavu. Hasič přístroj je pak vhodný zejména pro hašení elektrických zařízení, trafostanic, rozvodnů, telefonních ústředí, serveroven, kabelových svazků atd. Lze jej použít i pro požáry kapalin nebo látek přecházejících do kapalného skupenství a také pro požáry plynů. Tímto hasivem lze hasit zařízení pod napětím do 1 kV ze vzdálenosti 1 m a za dodržení příslušných bezpečnostních předpisů až do 110 kV. Hasivo Novtec™ 1230 je novou alternativou pro náhrady halonu. Hasič systémy s hasivem Novtec™ 1230 lze použít v aplikacích na bázi proudění i zaplavení, je ideální pro speciální riziková místa. Hasič přístroje se dodávají na český trh ve spolupráci s firmou TEPOSTOP, s.r.o., Přelouč.



CELKOVÝ SORTIMENT 3M V OBORU ELEKTRO

- kabelové spojky a koncovky na kabely vysokého napětí až do 35 kV včetně v technologii smršťování za studena (hybridní a odbočné)
- zalévané kabelové spojky NN přímé i odbočné (na 6 kV jen přímé) v různém provedení; přechodové spojky
- šíření požáru, bezhalogenové, ohebné)
- teplem smršťované výrobky – trubky a trubičky s lepidlem i bez z různých materiálů; ukončovací čepičky; rozdělovací hlavy; soupravy spojek na kabely NN (pro lisovací trubičky i pro šroubovací konektory, případně soupravy včetně konektorů); opravné manžety na kabelové pláště
- elektrotechnické pásky Scotch v rozsáhlém sortimentu – PVC pásky různé kvality, gumové pásky izolační i polovodiivé, výplňové, silikonové, ze skelné tkaniny; punčošky z měděných drátků; pásky na ochranu proti korozi aj.
- za studena smršťované výrobky pro NN – trubičky a soupravy spojek; tříprsté rozdělovací hlavy
- bezdotykové teploměry s laserovým zaměřováním
- bezšroubé a zářezové konektory na spojování vodičů malého napětí (ovládací, signální aj.); konektory pro nejvyšší nároky (s malým přechodovým odporem)
- široký sortiment sprejů pro elektrotechniku
- stahovací řemínky na svazování a upevňování vodičů a kabelů, včetně stahovacích kleští; popisovacích a samolepicích štítků a pásky Hook & Loop
- systémy pro popisování vodičů a kabelů (pro údržbu i pro výrobu)
- soupravy pro utěsnění průchodů kabelů stěnou; přípravky pro snížení tření při zatahování kabelů do trubek a lišt; přípravky na čištění kabelů
- Armorcast na opravy poškozených pláštů (nebo jako prevence do míst s extrémním namáháním)

ZE SORTIMENTU ELEKTRONIKA

- konektory pro elektroniku; ploché vodiče; konektory pro zkoušení a zahořování integrovaných obvodů; montážní přístroje
- testovací a měřicí patice Textool
- konektory Robinson Nugent

ZE SORTIMENTU ELEKTROTECHNICKÉ SPECIALITY

- speciální pásky pro elektrotechniku izolační i stínící (z materiálů: PTFE, polyimid, polyester, vinyl, Dysular, acetát, skelná tkanina, měděné, hliníkové...); ohebné magnetické pásky s lepidlem i bez
- speciální pryskyřice pro zalévání konektorů, plošných spojů, součástek, statorů a rotorů, elektromotorků (vytvrzované za tepla i za studena, práškové)
- antistatika (náramky, balicí pytlíky, pracovní desky, vysavače...)

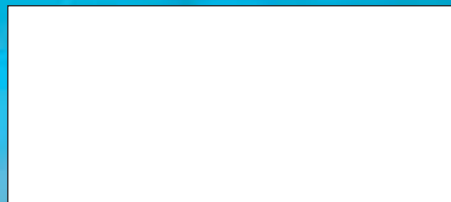
ZE SORTIMENTU CHEMIE

- fluorochemikálie Novec pro testování, chlazení, čištění a ochranu elektroniky
- fluoropolymery Dyneon pro výrobu kabelů
- skleněné mikrokuličky (extrémně lehké a inertní plnivo)

Pro více informací kontaktujte našeho obchodního zástupce nebo svého distributora.

3M (East) AG, Vajnorská 142, 831 04 Bratislava 3

Tel.: +421 2 49 105 218, Fax: +421 2 44 454 476



www.3m.sk

3M je ochranná známka firmy 3M.
Důležité: Před použitím rizika a odpovědnost související s konkrétní aplikací.

3M *Inovace*